

DE 3830488

3/3,AB,LS/4 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008197372

WPI Acc No: 1990-084373/ 199012  
XRPX Acc No: N90-065089

Electronic tool monitor for press - has coded markings in tools read by  
sensors in tool mountings

Patent Assignee: FASTI-W C A FASTENR (FAST-N)

Inventor: ISING G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3830488	A	19900315	DE 3830488	A	19880908	199012 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3830488 A 19880908

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3830488	A	10		

Abstract (Basic): DE 3830488 A

The press (2) and die (2) tools fitted to the press are each provided with coded markings (9,13) which are read by sensors (6,10) built into the tool supports. The sensors are connected to a precursor which checks the tool mounting against a programmed set-up and inhibits the press action if incorrect tools are fitted.

The tool position is monitored by pressure sensitive strips (14) in the tool mountings. These have simple electric connections to the processor and check the position- and size of each tool. The sensor readings etc. can be displayed on a VDU.

ADVANTAGE - Failsafe protection for tools and press, simple control.

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND ⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3830488 A1



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

②1) Aktenzeichen: P 38 30 488.0  
②2) Anmeldetag: 8. 9. 88  
④3) Offenlegungstag: 15. 3. 90

⑤1 Int. Cl. 5:  
**B 23 Q 3/155**  
B 21 D 5/02  
F 16 P 7/00

DE 3830488 A1

⑦1 Anmelder:

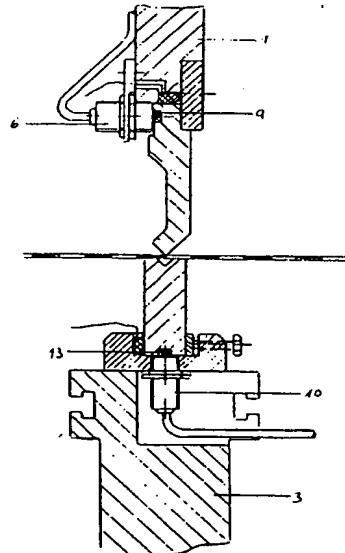
**Fasti-Werk Carl Aug. Fastenrath GmbH & Co KG,  
5632 Wermelskirchen, DE**

72 Erfinder:

Ising, Gerd, 5632 Wermelskirchen, DE

## ④ Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkblei gepresse

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen. Durch dieses System ist es mit Hilfe einer elektronischen Steuerung möglich, die eingebaute Werkzeuggeometrie zu erkennen, die Werkzeuge gegen Überbelastung zu schützen sowie den Bediener vor Verletzungen zu bewahren. Hierzu werden Leseköpfe (6) und (10) an dem Preßbalken (1) und dem Pressentisch (3) befestigt, die in der Lage sind, Daten der Codeträger (9) und (13), die in den Werkzeugen sind, zu lesen und an eine Auswertelektronik weiterzugeben. Die Auswertelektronik hat die Aufgabe, Fehler bei der Werkzeugbestückung zu erkennen, anzuzeigen und die Maschinensteuerung entsprechend zu beeinflussen.



DE 3830488 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Werkzeugerkennungssystem für einen Biegewerkzeugsatz in Gesenkbiegepressen.

Es ist bekannt, daß Gesenkbiegepressen mit einem Biegewerkzeugsatz ausgerüstet werden. Es ist ferner bekannt, daß dieser Biegewerkzeugsatz aus einem Stempel (Oberwerkzeug) und einer Matrize besteht. Es ist ferner bekannt, daß diese Werkzeuge segmentiert, d. h. geteilt sein können. Der Maschineneinrichter hat nun die Aufgabe, werkstückgerechte Stempel und Matrizen in die Gesenkbiegepresse einzusetzen. Bei einer falschen Auswahl der Werkzeuge kann es zu erheblichen Beschädigungen der Maschine, der Werkzeuge und des Werkstückes kommen. Es ist ebenso möglich, daß es zu Personenschäden durch zerbrechende Werkzeuge oder Maschinenteile kommen kann.

Es obliegt also nur der Sorgfaltspflicht des Einrichters Schaden zu verhüten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein elektronisches Werkzeugerkennungssystem der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das sowohl eine dem Werkzeug zugeordnete exakt definierte Werkzeuggeometrie in die Steuerung der eingangs erwähnten Gesenkbiegepresse übergibt, und auch in der Lage ist, die tatsächlich eingebauten Werkzeuge zu erkennen und somit den Bediener, die Maschine und das Werkzeug vor Beschädigungen schützt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in dem Preßbalken und in dem Pressentisch mindestens jeweils ein Lesekopf eingebaut ist. In dem Stempel und in der Matrize ist jeweils mindestens jeweils ein Codeträger angebracht. In diesem Codeträger werden außerhalb der Maschine Daten mittels eines Programmiergerätes dargestellt eingebbracht, daß alle Geometriedaten, die das Werkzeug beschreiben in einem zum Codeträger gehörenden Speicher programmiert werden. Ebenfalls werden in dem Speicher die zulässigen Werkzeugbelastungsdaten eingegeben. Es ist ebenso möglich, lediglich nur eine Werkzeugkennung zu programmieren, wenn die Werkzeugdaten bereits in der Steuerung vorhanden sind. Eine zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, in den Preßbalken eine Zusatzaufnahmeschiene einzufügen, deren Vorhandensein entweder durch einen separaten Lesekopf oder durch die Codierung im Stempel der Steuerung übermittelt wird.

Schließlich sieht eine weitere vorteilhafte Ausführung der Erfindung vor, daß in dem Preßbalken sowie in dem Matrizenhalter je eine Sensorplatte vorgesehen wird, um die Werkzeuganordnung in dem Preßbalken und in dem Matrizenhalter zu erkennen.

Es ist bekannt, daß die Preßbalken von Gesenkbiegepressen mit Zusatzaufnahmeschienen ausgerüstet werden. Um die Werkzeuganordnung in einer solchen Zusatzaufnahmeschiene erkennen zu können, wird erfindungsgemäß in die Zusatzaufnahmeschiene ebenfalls eine Sensorleiste vorgesehen. In einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung wird diese Werkzeugkonstellation entweder bildlich oder durch Zahlenwerte auf einem Bildschirm der elektronischen Steuerung der Gesenkbiegepresse dargestellt. Der Arbeitsablauf stellt sich wie folgt dar:

Nach Aufruf eines werkstückspezifischen Programmes in der Steuerung der Gesenkbiegepresse geben die Leseköpfe in dem Preßbalken sowie in dem Pressentisch, die in den Codeträgern an einem externen Arbeitsplatz eingegebenen Daten an die Steuerung der

Gesenkbiegepresse. In der Steuerung erfolgt ein Vergleich zwischen den eingelesenen Daten und den werkstückspezifischen, in der Steuerung vorhandenen, für die Biegung notwendigen Werkzeugparametern, sowie eine Lagekontrolle der Werkzeuge mittels der eingebauten Sensorleisten. Eine Programmfreigabe erfolgt erst nach einem positiven Vergleich.

Das Biegen erfolgt in bekannter Weise mittels Stempel und Matrize.

Weitere Einzelheiten werden anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben. Hierbei zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch den Preßbalken, Pressentisch und die Werkzeuge einer Gesenkbiegepresse,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Preßbalken mit Zusatzaufnahmeschienen und Stempel einer Gesenkbiegepresse,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Pressentisch mit Matrize einer Gesenkbiegepresse,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Preßbalken mit Zusatzaufnahmeschiene und Adapterstück einer Gesenkbiegepresse,

Fig. 5 einen Querschnitt durch den Preßbalken mit Adapterstück einer Gesenkbiegepresse,

Fig. 6 ein Anzeigbeispiel auf einem Bildschirm einer elektronischen Steuerung einer Gesenkbiegepresse.

In Fig. 1 sind ein Preßbalken (1) mit einem Stempel (2), ein Pressentisch (3) mit einer Matrize (4) und einem Matrizenhalter (5) dargestellt.

An dem Pressenbalken (1) ist ein Lesekopf (6), vorzugsweise am Ende der Stempelklemmung (7), mit einem Halter (8) an dem Preßbalken (1) befestigt und mit einem Kabel (6') mit einer nicht dargestellten elektronischen Steuerung verbunden. In dem Stempel (2) ist ein Codeträger (9) befestigt. Beim Anlegen einer Spannung an den Lesekopf (6) liest dieser die in dem Codeträger (9) gespeicherten Daten und sendet diese über das Kabel (6') zu der Steuerung. Die nicht dargestellte elektronische Steuerung wertet die Daten in einem geeigneten Programm aus.

In einem Matrizenhalter (5) ist ein Lesekopf (10) eingeschraubt, der mit einem Kabel (10') mit einer nicht dargestellten elektronischen Steuerung verbunden ist. In dem Matrizenhalter (5) sind herausnehmbare Matrizen (4) mit Klemmschrauben (11) und einer Klemmleiste (12) geklemmt. In einer der gestellten Matrizen (4) die oberhalb des Lesekopfes (10) liegt ist ein Codeträger (13) befestigt. Beim Anlegen einer Spannung an den Lesekopf (10) liest der Lesekopf (10) die in dem Codeträger (13) gespeicherten Daten und sendet diese über das Kabel (10') zu der nicht dargestellten elektronischen Steuerung. Diese wertet die Daten in einem geeigneten Programm aus.

In dem Preßbalken (1) ist eine Sensorleiste (14) eingeschraubt und befestigt. Die Sensorleiste (14) ist mit einer Meßleitung (14') mit der nicht dargestellten elektronischen Steuerung verbunden. Beim Klemmen der Matrizen (4) durch die Klemmschrauben (11) und der Klemmleiste (12) entsteht ein Klemmdruck, dessen Größe von der Sensorleiste (14) erkannt und über die Meßleitung (14') zu der nicht dargestellten elektronischen Steuerung übertragen wird. Mittels eines geeigneten Rechnerprogramms wird die Klemmlänge erkannt und in der nicht dargestellten Steuerung gespeichert.

In Fig. 2 ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung dargestellt. In einem Preßbalken (1) ist eine Zusatzaufnahmeschiene (15) mit einer Stempelklemmung (7') befestigt. In die Zusatzaufnahmeschiene

(15) wird ein Stempel (2) befestigt und mit einer Stempelklemmung (7) geklemmt. In der Zusatzaufnahmeschiene (15) ist eine Sensorleiste (16) eingelassen und befestigt. In der Zusatzaufnahmeschiene (15) werden Stempel (2), die auch aus Segmenten bestehen können, mit einer Stempelklemmung (7) geklemmt. Durch das Aufsetzen des Stempels (2) auf die Matritze (4) entsteht ein Druck auf die Sensorleiste (16) in der Zusatzaufnahmeschiene (15) dessen Größe von der Sensorleiste (16) erkannt und über eine Meßleitung (16') zu der nicht dargestellten elektronischen Steuerung übertragen wird. Mittels eines geeigneten Rechnerprogrammes wird die Klemmlänge erkannt und in der nicht dargestellten Steuerung gespeichert.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einen Pressentisch (3) einer Gesenkbiegepresse mit einer Komplettmatritze (17). In dem Pressentisch (3) ist mit einem Halter (18) ein Lesekopf (10) befestigt. In der Matritze (17) sind gegenüber den Prismenöffnungen (18; 19; 20; 21) Codeträger (18'; 19'; 20'; 21'), befestigt. Beim Anlegen einer Spannung an den Lesekopf (10) liest dieser die in den Codeträgern (18'; 19'; 20'; 21') gespeicherten Daten und sendet diese über ein Kabel (10') zu der nicht dargestellten elektronischen Steuerung.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Preßbalken (1) einer Gesenkbiegepresse in den ein Adapterstück (22) mit einer Stempelklemmung (7) geklemmt ist. An dem Preßbalken (1) ist ein Lesekopf (6) vorzugsweise am Ende der Stempelklemmung (7) mit einem Halter (8) an dem Preßbalken befestigt und mit einem Kabel (6') mit einer nicht dargestellten elektronischen Steuerung verbunden. In dem Adapterstück (22), daß gegenüber dem Lesekopf (6) geklemmt ist, ist ein Codeträger (23) befestigt. Beim Anlegen einer Spannung an den Lesekopf (6) liest dieser in dem Codeträger (23) gespeicherten Daten und sendet diese über das Kabel (6') zu der nicht dargestellten elektronischen Steuerung. Diese wertet die Daten in einem geeigneten Programm aus. Fig. 5 zeigt eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung dergestalt, daß ein Adapterstück (22) in eine Zusatzaufnahmeschiene (15) mit einer Klemmung (7) geklemmt wird. In dem Adapterstück (22), das vorzugsweise am Ende der Stempelklemmung (7) eingespannt ist, befindet sich ein Codeträger (23) gegenüber einem Lesekopf (6). Dieser ist durch einen Halter (8) mit dem Preßbalken (1) verbunden. Beim Anlegen einer Spannung an den Lesekopf (6) liest dieser die in dem Codeträger (23) gespeicherten Daten und sendet diese über ein Kabel (6') zu der Steuerung. Die nicht dargestellte Steuerung wertet die Daten in einem geeigneten Programm aus.

Fig. 6 zeigt ein Anzeigbeispiel eine Werkzeugbelebung auf dem Bildschirm einer elektronischen Steuerung einer Gesenkbiegepresse. Die von den Sensoren der Sensorleiste (14) erkannte Klemmlänge der Stempel (2) sowie Matritzen (4) erzeugt durch ein geeignetes Programm die Darstellung (24) der Stempelanordnung in dem Preßbalken (1). In gleicher Art und Weise wird die Darstellung (25) der Matritzen (4) in dem Matritzenhalter durch das Programm der Steuerung erzeugt.

1. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Pressentisch (3) mindestens ein Lesekopf (10) befestigt ist.

2. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lesekopf (6) vorzugsweise am Ende des Preßbalkens (1) befestigt ist.

3. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lesekopf (10) vorzugsweise am Ende des Pressentisches (3) befestigt ist.

4. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lesekopf (10) vorzugsweise am Ende des Pressentisches (3) befestigt ist.

5. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in dem Stempel (2) mindestens ein Codeträger (9) befindet, dessen Codierung von dem Lesekopf (6) an die Steuerung übertragen werden kann.

6. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Matritze (4) mindestens ein Codeträger (13) befindet, dessen Codierung von dem Lesekopf (10) an die Steuerung übertragen werden kann.

7. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Matritze (17) jeweils gegenüber den Prismenöffnungen (18—21) ein Codeträger (18'—21') befindet, dessen Codierung von dem Lesekopf (10) an die Steuerung übertragen werden kann.

8. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich immer gegenüber einer beliebigen Prismenöffnung (18—21) in der Matritze (17) immer mindestens ein Codeträger (18'—21') befindet.

9. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in dem Matrizenhalter (5) eine Sensorleiste (14) befindet, die über ein Kabel (14') der Steuerung die max. Arbeitslänge und die Lage der Matritzen (4) übermittelt.

10. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in dem Preßbalken (1) eine Sensorleiste (14) befindet, die über ein Kabel (14') der Steuerung die max. Arbeitslänge und die Lage der Stempel (2) übermittelt.

11. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Preßbalken (1) eine Zusatzschienenaufnahme (15) mit einer Sensorleiste (16) befestigt werden kann, und diese Sensorleiste (16) über ein Kabel (16') der Steuerung die max. Arbeitslänge und die Lage der Stempel (2) übermittelt.

12. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Preßbalken (1) ein Adapterstück (22) eingespannt werden kann, in dem mindestens ein Codeträger (23) eingebaut ist, dessen Codierung von dem Lesekopf (6) an die Steuerung übertragen werden kann.

13. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusatzschienenaufnahme mindestens ein Adapterstück (22) eingespannt wer-

#### Patentansprüche

1. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Preßbalken (1) mindestens ein Lesekopf (6) angebracht ist und in dem Matrizenhalter (5) mindestens ein Lesekopf (10) angebracht ist.

den kann, in dem mindestens ein Codeträger (23) vorhanden ist und dessen Codierung von dem Lese-

kopf (6) an die Steuerung übertragen werden kann.

14. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Programm der Steuerung so organisiert ist, daß die Gesenkbiegepresse nur bei einem positiven Werkzeugsoll-Istvergleich betrieben werden kann.

15. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Programm der Steuerung so organisiert ist, daß die Werkzeuganordnung auf einem der Steuerung zugeordneten Bildschirm angezeigt werden kann.

16. Elektronisches Werkzeugerkennungssystem für Gesenkbiegepressen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugdaten auf einem steuerungsunabhängigen Anzeigegerät angezeigt werden können.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leersseite —

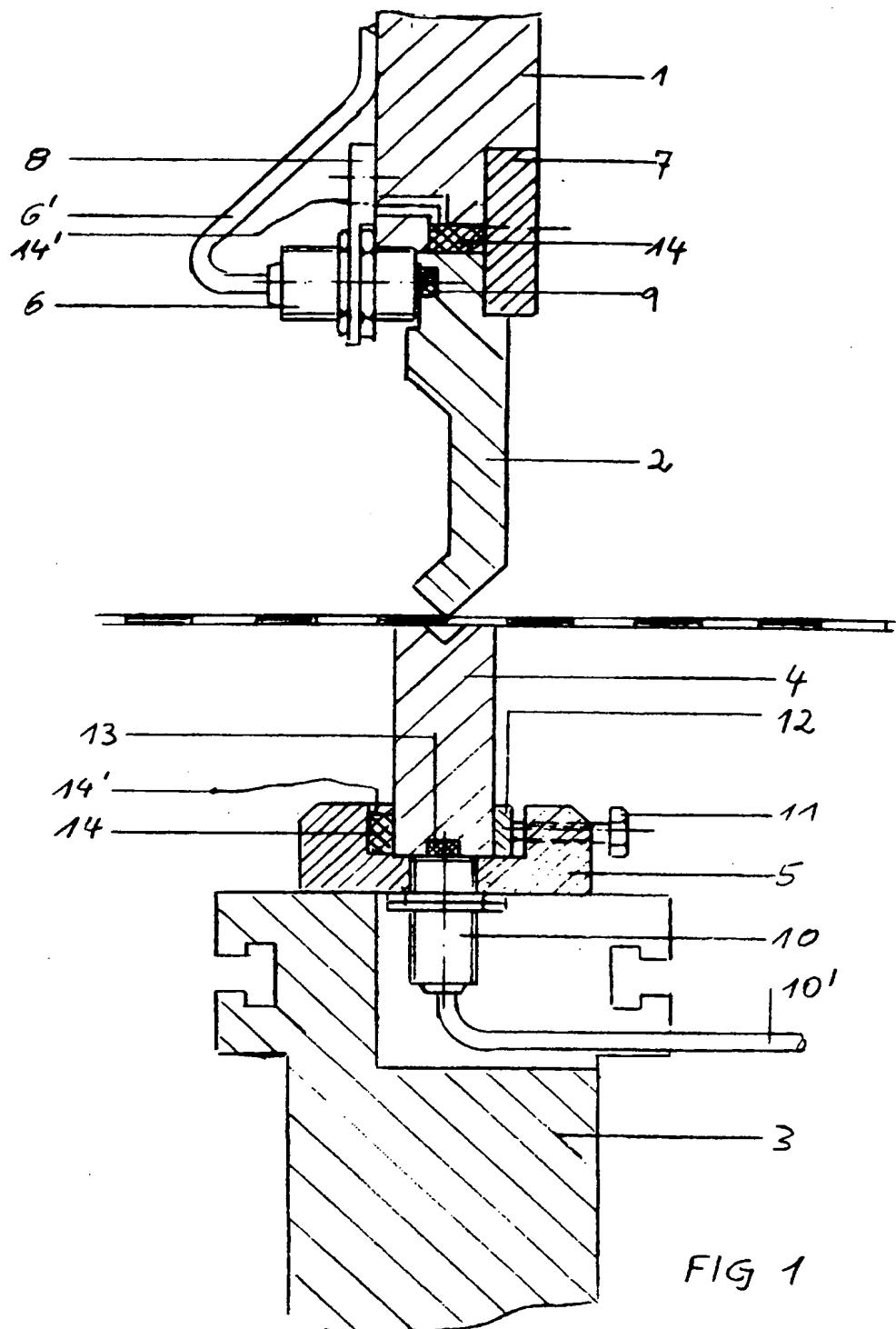
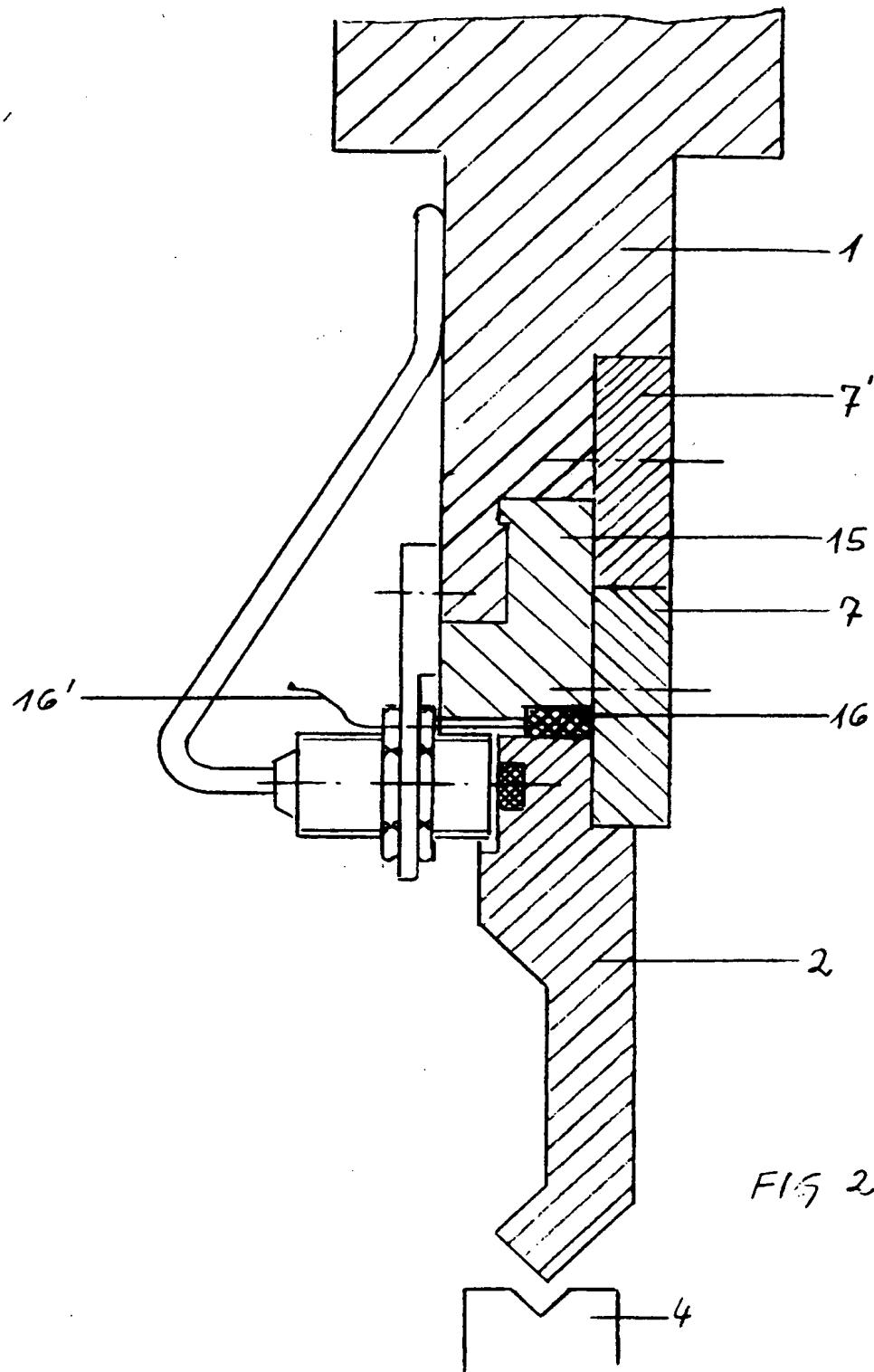
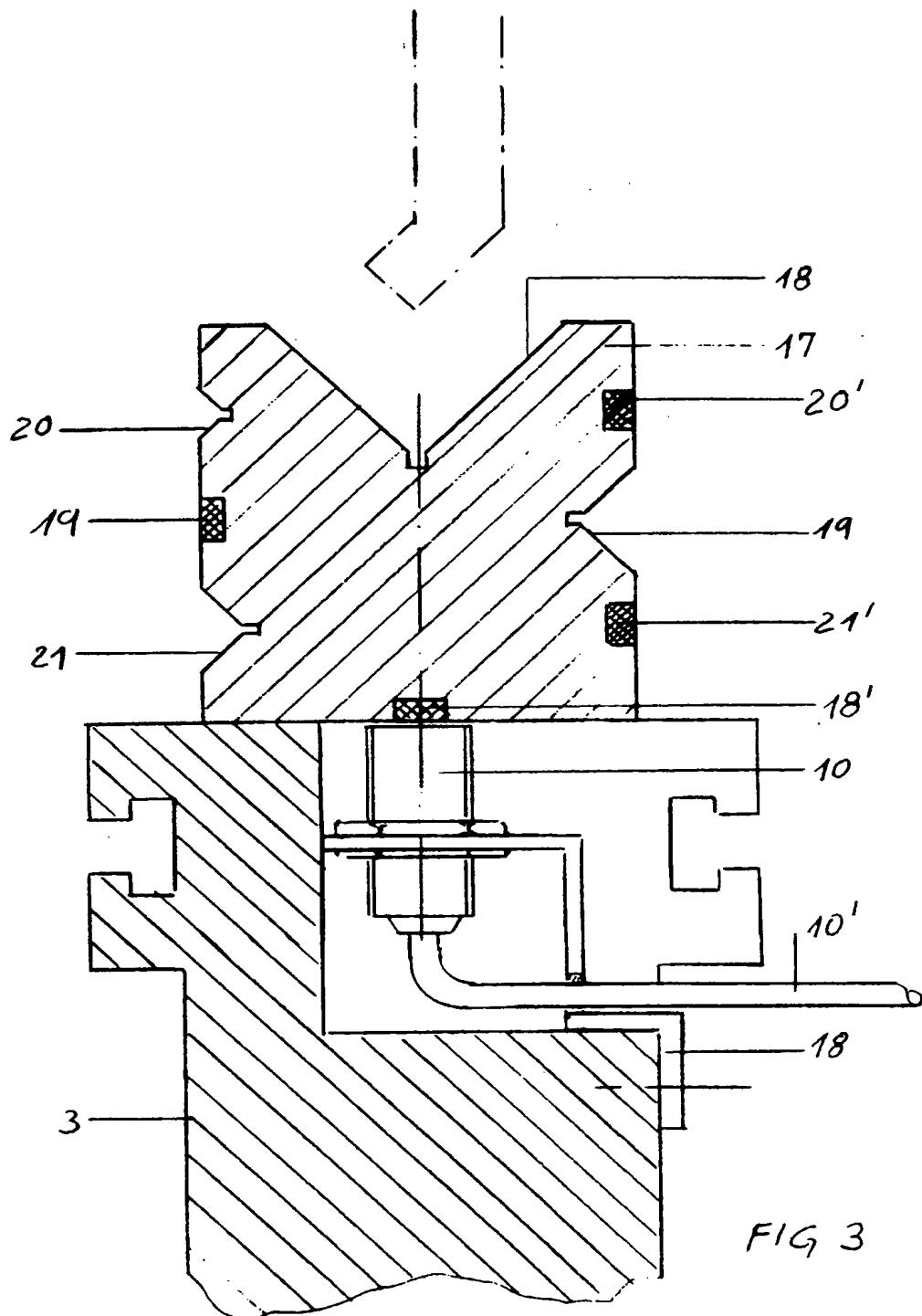
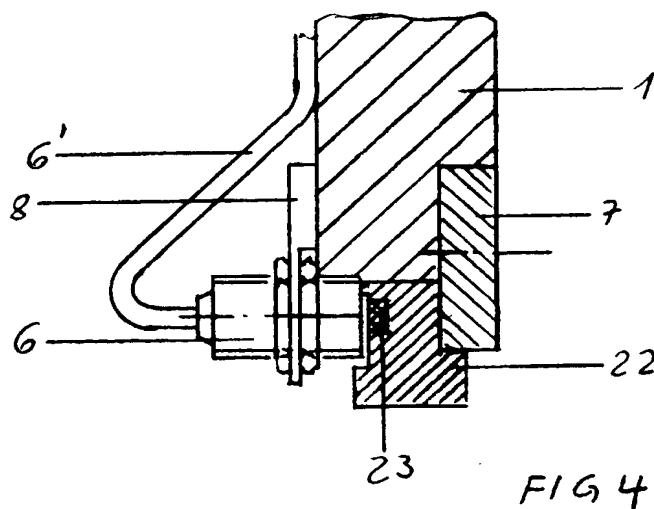
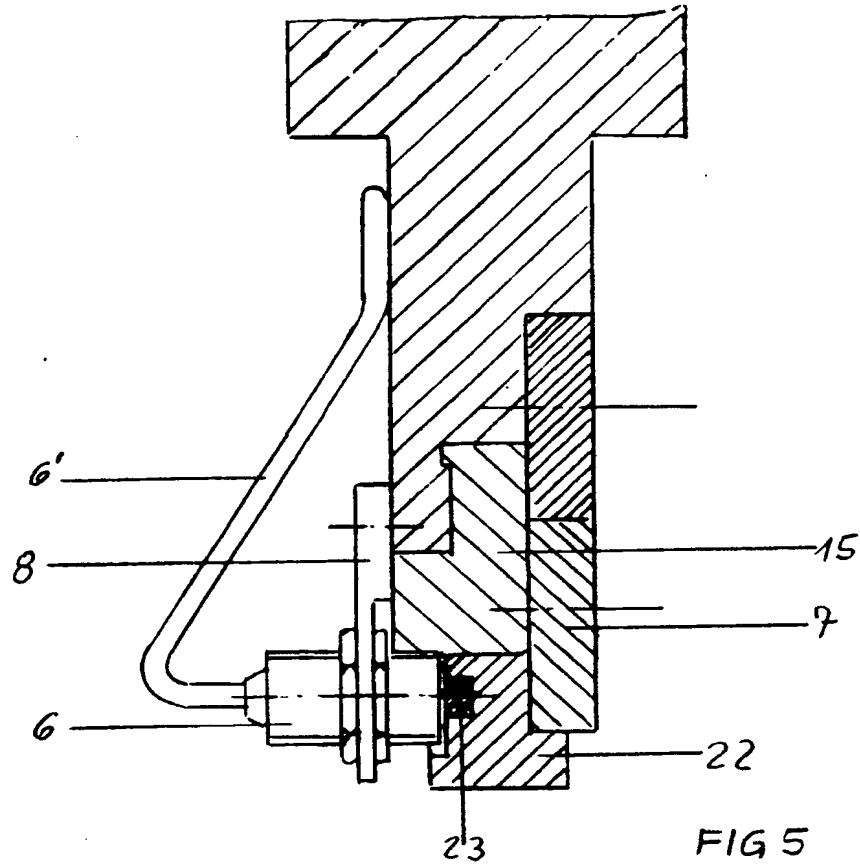


FIG 1







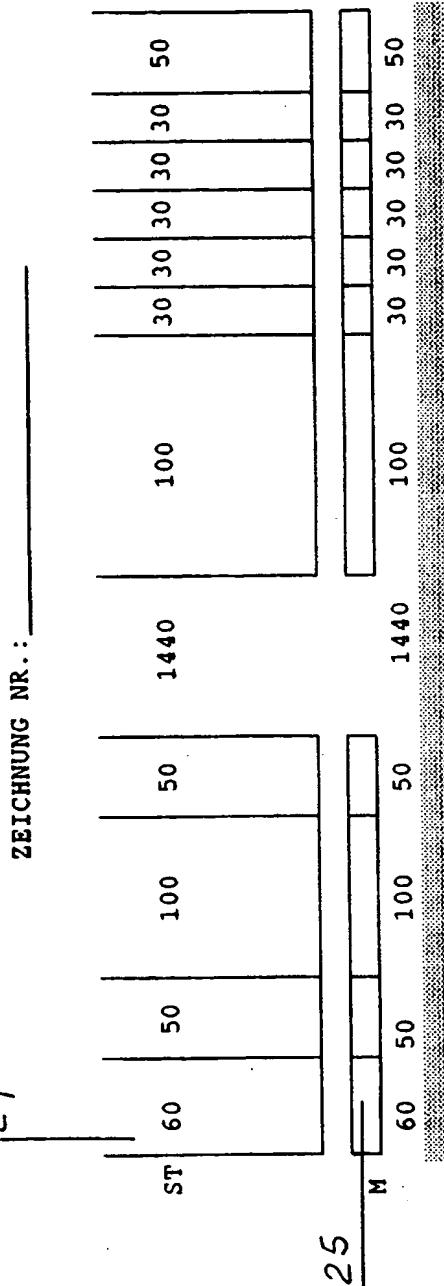


FIG 6